

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-78147

(43)公開日 平成6年(1994)3月18日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>H 04 N 1/40  
1/00  
1/04

識別記号

1 0 1 A 9068-5C  
1 0 6 C 7046-5C  
1 0 3 Z 7251-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全13頁)

(21)出願番号

特願平4-229818

(22)出願日

平成4年(1992)8月28日

(71)出願人

000006079  
ミノルタカメラ株式会社  
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号  
大阪国際ビル

(72)発明者

出山 弘幸  
大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号  
大阪国際ビル ミノルタカメラ株式会社内

(74)代理人

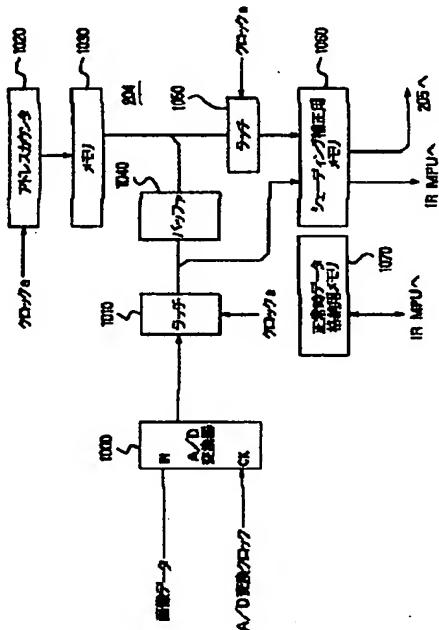
弁理士 青山 葵 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像読み取り装置

## (57)【要約】

【目的】 シェーディング板の汚れ位置や異常CCDチップの特定を行なうこと、シェーディング板の大きな汚れや読み取り光学系の汚れ等の異常の検出およびその影響を回避すること、シェーディング板の汚れか、読み取り光学系の汚れか、またはCCDチップの異常かを判定することである。

【構成】 シェーディング補正手段204は、CCD各チップの読み取りレベル差を補正するためのシェーディング板33の読み取りデータを記憶するシェーディングデータ記憶手段1060と、それから出力するシェーディング板33の読み取りデータと実際の原稿の読み取りデータとを演算し、CCD各チップの読み取りレベル差を補正する。演算手段は、上記シェーディング板33の各CCD毎の読み取りデータからその平均値、最大値および最小値を演算し、シェーディング板33や、読み取り光学系の汚れあるいは異常CCDチップの特定等の故障の診断や故障による影響の回避を行なう。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のCCDチップを用いてデジタル画像を読み取る画像読み取り装置において、CCD各チップの読み取りレベル差を補正するための基準読み取り板としてのシェーディング板と、このシェーディング板の読み取りデータを記憶するシェーディングデータ記憶手段と、このシェーディングデータ記憶手段から出力するシェーディング板の読み取りデータと実際の原稿の読み取りデータとを演算し、CCD各チップの読み取りレベル差を補正するシェーディング補正手段と、上記シェーディング板の各CCD毎の読み取りデータからその平均値、最大値および最小値を演算する演算手段と、この演算手段の演算値を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項2】複数のCCDチップを用いてデジタル画像を読み取る画像読み取り装置において、CCD各チップの読み取りレベル差を補正するための基準読み取り板としてのシェーディング板と、このシェーディング板の読み取りデータを記憶するとともに現在の原稿読み取り以前のシェーディング板の読み取りデータもしくは予め記憶させた標準のシェーディング板の読み取りデータを記憶するシェーディングデータ記憶手段と、上記シェーディング板の各CCD毎の読み取りデータからその平均値、最大値および最小値を演算する演算手段と、上記シェーディングデータ記憶手段の出力と実際の原稿の読み取りデータとを演算し、CCD各チップの読み取りレベル差を補正するとともに、上記演算手段により得られた情報に基づいて上記シェーディング板の汚れを検出すると上記以前のシェーディング板の読み取りデータもしくは予め記憶させた標準のシェーディング板の読み取りデータに基づいて上記CCD各チップの読み取りレベル差を補正するシェーディング補正手段とを備えたことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項3】複数のCCDチップを用いてデジタル画像を読み取る画像読み取り装置において、CCD各チップの読み取りレベル差を補正するための基準読み取り板としてのシェーディング板と、このシェーディング板の読み取りデータを記憶するとともに現在の原稿読み取り以前のシェーディング板の読み取りデータもしくは予め記憶させた標準のシェーディング板の読み取りデータを記憶するシェーディングデータ記憶手段と、このシェーディングデータ記憶手段の出力と実際の原稿の読み取りデータとを演算し、CCD各チップの読み取りレベル差を補正するシェーディング補正手段と、上記シェーディング板の各CCD毎の読み取りデータからその平均値、最大値および最小値を演算する演算手段と、この演算手段の出力データにより異常を検出してこの異常がシェーディング板の汚れに基づくものか上記CCDチップの異常にに基づくものかを判定する判定手段とを備えたことを特徴とする画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、イメージリーダやデジタル複写機等に用いられる画像読み取り装置に関し、より詳しくは、複数のCCDチップを用いてデジタル画像を読み取る際にCCD各チップが有している読み取りレベル差をシェーディング板を用いてシェーディング補正する画像読み取り装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、CCDチップは、一画素毎に特性が異なり、読み取りレベルが異なる。このように、一画素毎に特性の異なるCCDチップを用いた画像読み取り装置において、高画質の画像読み取りを安定して実現するためには、CCD各チップの読み取りレベル差を補正することが必要になる。

【0003】従来、CCDチップを用いた画像読み取り装置では、CCD各チップの読み取りレベル差を補正するための基準読み取り板（以下シェーディング板という。）を用い、このシェーディング板の読み取りデータと実際の原稿の読み取りデータとを比較し、CCD各チップの読み取りレベル差を補正するシェーディング補正を行なうようにしている。

【0004】この種の画像読み取り装置において、シェーディング板上の僅かな汚れ、ゴミ、読み取り光学系の汚れやCCDチップの異常があると、それに対応するシェーディング板の基準読み取り出力が一様性のないものとなり、このようなデータに基づいてシェーディング補正を行なった画像読み取り出力により形成される画像には、上記異常部分に縦筋が発生したり画質が悪化したりして、正しい画像データを得ることができない。

【0005】画像読み取り装置におけるこのような問題を解消するため、シェーディング板のCCD読み取りデータに異常があるときには、シェーディング板の読み取り位置を変化させるようにしたものが提案されている（たとえば、特開平3-7466号公報参照）。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】シェーディング板のCCD読み取りデータに異常があるときに、上記のように、シェーディング板の読み取り位置を変化させれば、シェーディング板の汚れやゴミの影響は回避することができるが、シェーディング板の大きな汚れや読み取り光学系の汚れ等の異常の場合は、その異常の検出およびその影響を回避することができないという問題があった。

【0007】本発明にかかる第1の画像読み取り装置の目的は、シェーディング板の汚れ位置や異常CCDチップの特定を行なうことである。

【0008】本発明にかかる第2の画像読み取り装置の目的は、シェーディング板の大きな汚れや読み取り光学系の汚れ等の異常の場合は、その異常の検出およびその影響を回避することである。

【0009】本発明にかかる第3の画像読み取り装置の目

的は、シェーディング板の大きな汚れや読み取り光学系の汚れ等の異常の場合、シェーディング板の汚れか、読み取り光学系の汚れか、またはCCDチップの異常かを判定するようになることである。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明にかかる第1の画像読み取り装置は、複数のCCDチップを用いてデジタル画像を読み取る画像読み取り装置において、CCD各チップの読み取りレベル差を補正するための基準読み取り板としてのシェーディング板と、このシェーディング板の読み取りデータを記憶するシェーディングデータ記憶手段と、このシェーディングデータ記憶手段から出力するシェーディング板の読み取りデータと実際の原稿の読み取りデータとを演算し、CCD各チップの読み取りレベル差を補正するシェーディング補正手段と、上記シェーディング板の各CCD毎の読み取りデータからその平均値、最大値および最小値を演算する演算手段と、この演算手段の演算値を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする。

【0011】本発明にかかる第2の画像読み取り装置は、複数のCCDチップを用いてデジタル画像を読み取る画像読み取り装置において、CCD各チップの読み取りレベル差を補正するための基準読み取り板としてのシェーディング板と、このシェーディング板の読み取りデータを記憶するとともに現在の原稿読み取り以前のシェーディング板の読み取りデータもしくは予め記憶させた標準のシェーディング板の読み取りデータを記憶するシェーディングデータ記憶手段と、上記シェーディング板の各CCD毎の読み取りデータからその平均値、最大値および最小値を演算する演算手段と、上記シェーディングデータ記憶手段の出力と実際の原稿の読み取りデータとを演算し、CCD各チップの読み取りレベル差を補正するとともに、上記演算手段により得られた情報に基づいて上記シェーディング板の汚れを検出すると上記以前のシェーディング板の読み取りデータもしくは予め記憶させた標準のシェーディング板の読み取りデータに基づいて上記CCD各チップの読み取りレベル差を補正するシェーディング補正手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】本発明にかかる第3の画像読み取り装置は、複数のCCDチップを用いてデジタル画像を読み取る画像読み取り装置において、CCD各チップの読み取りレベル差を補正するための基準読み取り板としてのシェーディング板と、このシェーディング板の読み取りデータを記憶するとともに現在の原稿読み取り以前のシェーディング板の読み取りデータもしくは予め記憶させた標準のシェーディング板の読み取りデータを記憶するシェーディングデータ記憶手段と、このシェーディングデータ記憶手段の出力と実際の原稿の読み取りデータとを演算し、CCD各チップの読み取りレベル差を補正するシェーディング補正手段と、上記シェーディング板の各CCD毎の読み取りデータからその平均値、最大値および最小値を演算する演算手

段と、この演算手段の出力データにより異常を検出してこの異常がシェーディング板の汚れに基づくものか上記CCDチップの異常にに基づくものかを判定する判定手段とを備えたことを特徴とする。

## 【0013】

【作用】上記演算手段は、シェーディング板の各CCD毎の読み取りデータからその平均値、最大値および最小値を演算する。上記表示手段は、この演算手段の演算値を表示する。

【0014】また、上記シェーディング補正手段は、上記演算手段により得られた情報に基づいてシェーディング板の汚れを検出すると、以前のシェーディング板の読み取りデータもしくは予め記憶させた標準のシェーディング板の読み取りデータに基づいて、CCD各チップの読み取りレベル差を補正する。

【0015】さらに、上記判定手段は、この演算手段の出力データに基づいて異常を検出し、この異常がシェーディング板の汚れに基づくものかCCDチップの異常にに基づくものかを判定する。

## 【0016】

【発明の効果】本発明にかかる第1の画像読み取り装置によれば、シェーディング板の各CCD毎の読み取りデータからその平均値、最大値および最小値を演算して表示手段に演算値を表示するので、この表示値に基づいてサービスマン等が、シェーディング板の汚れ位置の特定および異常CCDチップの特定を容易に行なうことができ、画像読み取り装置の故障診断をより適確に行える。

【0017】本発明にかかる第2の画像読み取り装置によれば、演算手段により得られた情報に基づいてシェーディング板の汚れを検出すると、以前のシェーディング板の読み取りデータもしくは予め記憶させた標準のシェーディング板の読み取りデータに基づいて、CCD各チップの読み取りレベル差を補正するので、シェーディング異常の大きな汚れ、シェーディング板の読み取り部分の光学系の汚れが発生しても、それらの影響が回避され、安定した画像の読み取りを行なうことができる。

【0018】本発明にかかる第3の画像読み取り装置によれば、この演算手段の出力データに基づいて異常を検出し、この異常がシェーディング板の汚れに基づくものかCCDチップの異常にに基づくものかを判定することができるので、画像読み取り装置のメンテナンスが容易になる。

## 【0019】

【実施例】以下に、添付の図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0020】本発明の実施例にかかる画像読み取り装置を備えたデジタルカラー複写機（以下、単に、複写機と記す。）を図1に示す。以下、項目を分けて順にその構成を説明する。

【0021】(1)イメージリーダ部30

イメージリーダ部30は、原稿台31上に載置される原稿の画像をスキャナ32によって露光走査し、複数並べて配置される光電変換部201のイメージセンサにて、画像の反射光を光電変換処理した後、画像信号処理部330にて、所定の処理を施してレーザダイオード駆動用のデジタル画像データを生成し、プリントヘッド(PH)制御部335に伝送する。なお、スキャナ32の駆動は、パルスモータ35によって行われる。

【0022】上記光電変換部201のイメージセンサの構成の一例を図2に示す。上記イメージセンサ(カラー用CCDセンサ)は、密着型カラーCCDセンサで、高感度のCCDセンサチップを5個千鳥状に配列し、A4判の原稿を400DPIの解像力で読み取ることができる。また、原稿からの反射光を色分解するため、1画素それぞれにR、G、Bのフィルタを掛けしており、実質的には、白黒用CCDセンサの上にR、G、Bのフィルタを掛けたのと同じになる。また、上記カラー用CCDセンサのフィルタは図3に示すように、45度傾けてある。

【0023】図1に戻って、上記複写機には基準白出力を得るための白色板からなるシェーディング板33が原稿載置台31の所定位置に配置されている。このシェーディング板33の読み取りデータと原稿読み取りデータとを演算し、露光ランプ、光学系の光量ムラおよび光電変換部201のイメージセンサのCCDセンサチップのばらつきを補正する。

#### 【0024】(2)プリント部20

プリント部20は、作像部、現像ユニットおよび用紙処理部から構成される。以下に、これら作像部、現像ユニットおよび用紙処理部の構成を順に説明する。

#### 【0025】(2-1)作像部

作像部は、上記デジタル画像データ等で駆動されるレーザ装置21によって、感光体ドラム4の表面に静電潜像を書き込み、現像ユニット6によりトナー現像した後、転写ドラム10上の用紙表面に転写する。感光体ドラム4および転写ドラム10は、ドラム駆動モータ22により同期して駆動される。

#### 【0026】(2-2)現像ユニット6

現像ユニット6は、マゼンタトナーでの現像を行なうマゼンタ現像器6M、シアントナーでの現像を行なうシアン現像器6C、イエロートナーでの現像を行なうイエロー現像器6Y、ブラックトナーでの現像を行なうブラック現像器6Kを有する。現像ユニット6の上部には、現像器6M、6C、6Yおよび6Kにそれぞれ対応する色のトナーを供給するための4つのトナーホッパ(図示せず。)が設けられている。上記現像ユニット6の上下方向の移動は、現像ユニットモータ61によって行なわれる。

#### 【0027】(2-3)用紙処理部

用紙処理部は、収納カセット42ないし44のいずれか

から引き出した用紙を搬送ローラ群により転写ドラム10に搬送し、この転写ドラム10に巻き付けた後、感光体ドラム4上のトナー像を順次(最大4色分)転写させる。その後、転写ドラム10から分離して、定着装置48にて画像定着を行ない、搬送ベルト47により排紙トレーラー49に排紙する。

【0028】タイミングローラ対45は、レジストタイミングをとるためのローラであり、搬送ローラ群、搬送ベルト47等の駆動は、メインモータ41によって行なわれる。

【0029】転写ドラム10には、用紙先端をチャッキングするための先端チャック爪(図示せず。)、用紙を転写ドラム10に静電吸着させるための吸着チャージャ11、用紙押えローラ12、感光体ドラム4上に顯像化されているトナー像を用紙上に吸引して転写させるための転写チャージャ14、トナー像の転写終了後(フルカラー現像の場合には、4色分のトナー像の転写終了後)に、転写ドラム10を除電して用紙を分離させるための除電チャージャ16、17および用紙を転写ドラム10から剥離するための分離爪18等が配置されている。

【0030】中間収納部50へは、上記の複写工程を一旦終了した用紙が導かれる。定着処理を終えた用紙は、搬送経路内に設置された搬送経路切替部53を切り替えることによって、図1内の下方へ搬送される。

【0031】上記搬送経路内には、さらに搬送経路切替部54が設置されており、搬送されてきた用紙を反転装置51でスイッチバック搬送した後、中間収納部50に収納するか直接中間収納部50に収納するかを選択できる。この処理は結局、中間収納部50から給紙された用紙が転写ドラム10に再搬送されたとき、もともと印字された用紙面と同じ面に画像が転写されるか、裏面に転写されるかを選択することになる。

【0032】基準位置センサ13は、転写ドラム10の基準位置を検出する。アクチュエータ板13aは、基準位置センサ13を作動させる。なお、基準位置の検出タイミングと、イメージリーダ部30およびプリント部20の動作については、後述する。

【0033】(3)イメージリーダ部30の画像処理部330

図4に、画像信号処理部330の構成を示す。スキャナ32(図1参照)内に設置された光電変換部201のイメージセンサ(カラーCCDセンサ)で光電変換された原稿画像の電気信号は、増幅部202で増幅され、A/D変換部203でデジタル信号に変換される。

【0034】次に、露光ランプ250の光量むら、光電変換部201のイメージセンサの画素毎の感度ばらつきを補正するため、シェーディング補正部204で処理を行なう。この処理を行なった後は、均一濃度原稿に対して各画素とも同レベルの画像信号が得られる。

【0035】上記シェーディング補正部204の出力

は、反射率濃度変換部205へ入力される。この反射率濃度変換部205の前段の画像信号は、原稿からの反射光量に比例した信号であるので、後段の処理が行い易いように、上記反射率濃度変換部205にて、反射率から濃度への変換処理が実行される。また、上記反射率濃度変換部205内で、ハイライト部強調、シャドウ部強調などの調子再現処理も同時に実行される。この設定は、パネル部300(図7参照)の設定により行われる。

【0036】イメージセンサ201から反射率濃度変換部205までの各ブロックでは、読み取り3原色(R、G、B)をパラレルに処理する。

【0037】色補正部206では、上記3原色(R、G、B)の画像信号を合成処理することにより、Y、M、C、Kいずれかの印字出力信号を生成する。

【0038】編集制御部207は、たとえばトリミング編集を行なうとき、指定領域外の消去を行なう。また、MTF補正部208は、エッジ強調やスムージング処理を行なう。変倍・移動部209は、主走査方向の画素密度変換、画像のシフトおよび同一領域の繰り返し出力(イメージリピート)を行なう。

【0039】ガンマ補正部211は、内蔵する種々のガンマカーブ設定ROMを切換えることにより、画質、色調等を変えることを可能にする。このガンマ補正部211の出力は、プリントヘッド制御部335に入力する。このプリントヘッド制御部335の出力により、レーザを制御し、感光体4へ画像データを印字する。

【0040】上記光電変換部201ないしガンマ補正部211の各ブロックは、制御信号発生部220から与えられる信号(駆動パルス等)と、MPU210から与えられる動作パラメータとにしたがって動作する。

【0041】上記制御信号発生部220からは、シェーディング補正用データ読み込み時に使用する周波数の低い駆動クロック組の制御信号1と、実画像データ読み込み時に使用する周波数の高い駆動クロック組の制御信号2が\*

	1 Chip	2 Chip	3 Chip	4 Chip	5 Chip
	R G B	R G B	R G B	R G B	R G B
Ave	128 100 150	128 100 150	128 100 150	128 100 150	128 100 150
Max	128 100 150	128 100 150	128 100 150	128 100 150	128 100 150
Min	128 100 150	128 100 150	128 100 150	128 100 150	128 100 150

【0049】本実施例では、カラー用CCDセンサは、5チップの各R、G、B読み取り可能なCCDから構成されていることから、上記表1に示すように、

I. 1ないし5チップ ... 1ないし5番までのCCDチップ  
II. R、G、B ... R、G、Bの各読み取り値

\*セレクタ221に対して出力される。

【0042】上記セレクタ221は、CPU230からの選択信号によって、どちらの制御信号を選択するか制御することができるようになっている。MPU230は、この信号でモードに応じて駆動クロックの切替えを実行する。

【0043】シェーディング補正用データ読み込み時に駆動クロックを遅くした場合には、光電変換部201のイメージセンサの蓄積時間が長くなるため、センサ出力が飽和しないように、露光ランプ250へ印加する電圧を低下させる必要がある。これは、電圧コントロール可能な電源240の電圧コントロール入力部を、MPU230にて制御することで達成される。

【0044】上記MPU230は、複写機全体を管理するMPUブロック(MSC)から通信線を介して与えられる命令にしたがって動作を行なう。上記CPU230は、外部装置と通信線で接続されており、外部装置と各種データのやりとりができるようになっている。

【0045】(4)パネル部300

20 パネル部300は、複写機の使用者が複写機の動作モードを指定するためのブロックである。

【0046】上記パネル部300は、図7に示すように、複写機の操作情報およびシェーディング板33のCCD読み取りデータ等の複写機のメンテナンス情報を含む各種メッセージ表示を行なう液晶表示装置301、コピー枚数を設定する倍数キー302、コピースタートキー303、上記液晶表示装置301の表示内容に応じてそれぞれ異なった機能操作キーとなる各種操作キー304、305等を備える。

30 【0047】シェーディング板33のCCD読み取りデータを、上記操作パネル300の液晶表示装置301に表示した一例を次の表1に示す。

【0048】

【表1】

III. Ave, Max, Min ... 平均、最大、最小値

のトータル49項目が表示される。

【0050】上記表示により、各CCDチップ毎に、正常/異常の判定が可能となり、異常箇所の特定、原因究明が容易となる。

50 【0051】(5)MPU部

実施例の複写機では、図5に示すように、各動作ブロック毎の制御を行なう複数のMPU210, 420, 430と、これらのMPU210, 420, 430の動作を統括するMPU410で構成される。

【0052】図5に示す複写機全体を統括するMPU410は、MSC(マクロ・システム・コントローラ Macro System Controller)と呼ばれ、MSU410は、上記パネル部300、プリンタ部200およびイメージリーダ部300に対して、目的とするモードの動作に必要なコマンドを送信する。上記パネル部300、プリンタ部200およびイメージリーダ部300は、与えられたコマンドに対応する動作を実行し、必要に応じて情報をMSC410に提供する。このように、情報のやり取りは上記MSC410を経として行ない、パネル部300とプリンタ部200が直接送受信を実行することはない。

【0053】図4中のA/D変換部203、シェーディング補正部204の構成の1例を図6に示す。なお、この図6は、R, G, Bライン中のたとえばRラインの様子を示す。その他のラインも同様の構成である。

【0054】A/D変換器1000は、入力された画像データ(アナログ値)をたとえば8ビットのデジタル値へ変換する。上記A/D変換器1000には、画像データをデジタル変換するためのA/D変換クロックが入力し、このA/D変換クロックの立下りのタイミングで、上記A/D変換器1000は、データを出力する。

【0055】A/D変換器1000の出力は、ラッチ1010に入力し、このラッチ1010は、ラッチ用クロックaにて上記A/D変換器1000の出力をラッチする。ラッチ用のクロックaは、本実施例では、A/D変換クロックと同じものを使用している。

【0056】シェーディング補正用データを取り込む場合には、バッファ1040を通してメモリ1030へ書き込む。メモリ1030のアドレスは、ラッチ用のクロックaをもとにカウントするアドレスカウンタ部1020から入力される。

【0057】実画像データ読み込み時には、ラッチ1010の出力は、メモリ1060のアドレスへ入力されるとともに、メモリ1030の出力も、ラッチ1050を通して、メモリ1060のアドレス端子へ入力される。シェーディング補正用メモリ1060には、予めアドレス入力値に対する出力データのデータが入力される。このメモリ1060を画像データが通ることによって、シェーディング補正が実行される。上記シェーディング補正メモリ1060の出力は、図4の反射率濃度変換部205へ入力される。

【0058】なお、シェーディング補正用メモリ1060は、上記した図5のIRMPU210から自由に読み出し可能となっており、これによって、IRMPU210はシェーディング読み取りしたデータの読み出し、演算処理を自由に行なうことが可能である。

【0059】メモリ1070は、正常時(または出荷時)のシェーディング補正用データ格納メモリであり、このメモリ1070も上記IRMPU210から読み書きが可能である。本メモリ1070はシェーディング補正用データに異常が発生したとき、一時的に本メモリ1070内のシェーディング補正用データを使用して画像劣化を防止するために使用される。

【0060】(6) シェーディング異常検出処理

シェーディング板33の汚れ等により、シェーディング板読み取りデータが異常になると、図8に示すように、1箇所のデータが大きくなったり小さくなったりする場合が多く、これが読み取り画像に筋となって現れる。

【0061】このシェーディング異常検出処理のフローを図9に示す。まず、ステップS1にて、シェーディング板33の読み取り処理を行なう。そして、読み取ったデータは、シェーディング補正用メモリ1060内に格納されるので、ステップS2でそのデータを解析し、データ異常が存在するか否かをチェックする。データが正常なとき(YES)は、ステップS7に進み、処理を終了する。一方、データが異常なとき(NO)は、ステップS3へ移り、再度、シェーディング板33の別の場所の読み取りを行なう。

【0062】そして、ステップS4でその読み取りデータを解析し、データが正常なとき(YES)は、シェーディング板33自体に異常があることになる(ステップS6)。一方、データが異常な時(NO)は、逆に光学系の汚れ、またはCCDチップ異常と判断する(ステップS5)。

【0063】上記のように、シェーディング板読み取りデータに異常が現れたときも、その原因がシェーディング板33なのか、または光学系あるいはCCDチップなのかを、特定することができ、故障診断をすばやく、正確に行なうことができる。

【0064】(7) 読取りデータの平均値、最大値および最小値の演算

図10に示す読み取りデータの平均値、最大値および最小値の演算フローにおいて、まず、ステップS21で、図10のフロー内で使用する変数の初期設定を行なう。変数の内容は以下の通りである。

max … 最大値を求める変数、初期値0(最小値)

min … 最小値を求める変数、初期値255(最大値)

ave … 平均値を求める変数、初期値0

【0065】次に、ステップS22にて、1チップのR, G, Bいずれかの全データの処理が終了したかを判断し、NOと判断すると、ステップS23に進む。

【0066】上記ステップS23では、1ドットのデータをシェーディング補正用メモリ1060から読み出し、それを変数データとして一時的に記憶する。

【0067】次に、ステップS24では、それまでの最

11

大値maxと読み出しデータとを比較し、データの方が大きい場合(YES)には、ステップS25に進んで、データをmaxに格納する。このようにして、最大値が求まる。

【0068】同様に、ステップS26とステップS27で最小値を求める。

【0069】ステップS28は、平均値を最終的に求めるために、まず各読み出しデータdataをaveに加算していく。

【0070】次に、S22で処理を終了したとき(NO)、ステップS29に進む。ステップS28で加算してきたaveを総ドット数で割り、平均値を求める。

【0071】以上のフローを終了すると、各変数には、最大値、最小値、平均値が入っていることになる。この処理を1ないし5チップおよび各チップのR、G、Bデータについて行い、操作パネル上に表示させる。

【0072】(8) シェーディング異常時の補正処理  
シェーディング板33の汚れ等により、シェーディング板読み取りデータが異常になったときの補正処理フローを図11に示す。

【0073】まず、ステップS10にてシェーディング板読み取り処理を行なう。そして、読み取ったデータは、シェーディング補正用メモリ1060内に格納されるので、ステップS11でそのデータを解析し、データ異常があるか否かをチェックする。そして、異常があるときは(YES)、ステップS12へ移り、そのときのシェーディング補正用データを正常時データ格納用メモリ1070へ格納する。この処理は、今後、シェーディング補正用データに異常が発生したときに、常に最近の正常であったときのデータを使用可能とするためである。次いで、ステップS14を実行し、ステップS10にて読み取ったシェーディング補正用データを使用して、シェーディング補正処理を行なう。

【0074】一方、ステップS11で異常(NO)のときは、このシェーディング補正用データが使用できることになる。そこで、ステップS13を実行し、異常時のシェーディング補正処理を行なう。具体的には、上記した正常時データ格納用メモリ1070から正常時のシェーディング補正データを読み出し、これをシェーディング補正用メモリ1060へ書き込む。そして、この書き込まれたシェーディング補正用データによって、シェーディング補正処理を行なう。

【0075】以上、説明した処理を行なうことにより、万一、シェーディング補正データに異常が発生した場合にも、それ以前の正常時のシェーディング補正データをかわりに使用することにより、画像劣化を起こさずに画像読み取りを行なうことが可能になる。

12

【0076】上記実施例では、本発明を複写機に適用した実施例について説明したが、本発明は、複写機に限らず、たとえばコンピュータに画像情報等を入力するための画像入力装置等、にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかる画像読み取り装置を備えた複写機の構成を示す説明図である。

【図2】 イメージセンサの構造説明図である。

【図3】 図2のイメージセンサのフィルタの配置の説明図である。

【図4】 図1の複写機における画像信号処理部の構成の説明図である。

【図5】 図1の複写機のMPUの構成の説明図である。

【図6】 図5のA/D変換部およびシェーディング補正部の構成の一例を示す説明図である。

【図7】 図1の複写機の操作パネルの斜視図である。

【図8】 シェーディング板の汚れ等により異常が発生したときのシェーディング板読み取りデータの説明図である。

【図9】 シェーディング異常の検出処理フローを示す。

【図10】 シェーディング板読み取りデータの最大値、最小値、平均値算出のフローを示す。

【図11】 シェーディング板読み取りデータが異常になったときの補正処理のフローを示す。

【符号の説明】

30 イメージリーダ部

31 原稿台

32 スキャナ

32a 露光ランプ

33 シェーディング板(基準読み取り板)

201 イメージセンサ

202 増幅部

203 A/D変換部

204 シェーディング補正部

205 反射率濃度変換部

206 色補正部

207 編集制御部

208 MTF補正ブロック

209 変倍移動部

211 ガンマ補正部

300 パネル部

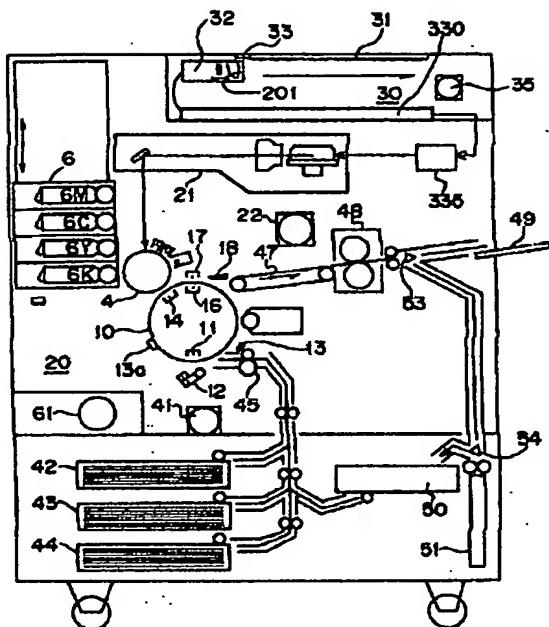
330 画像信号処理部

335 パネル部

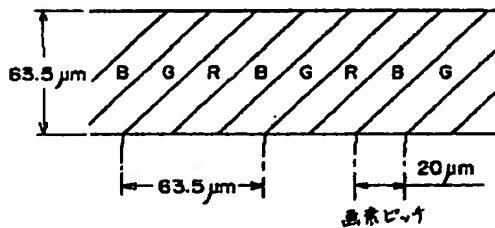
1060 シェーディング補正用メモリ

1070 正常時データ格納用メモリ

【図1】



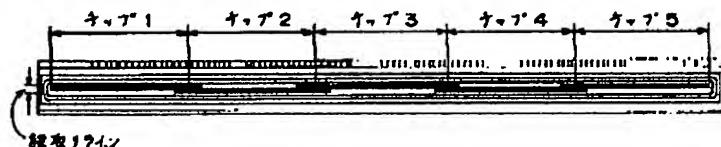
【図3】



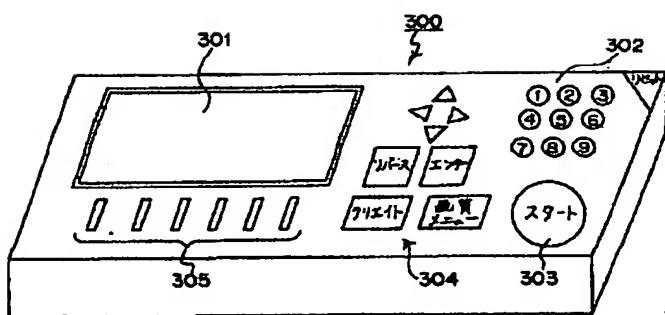
【図8】



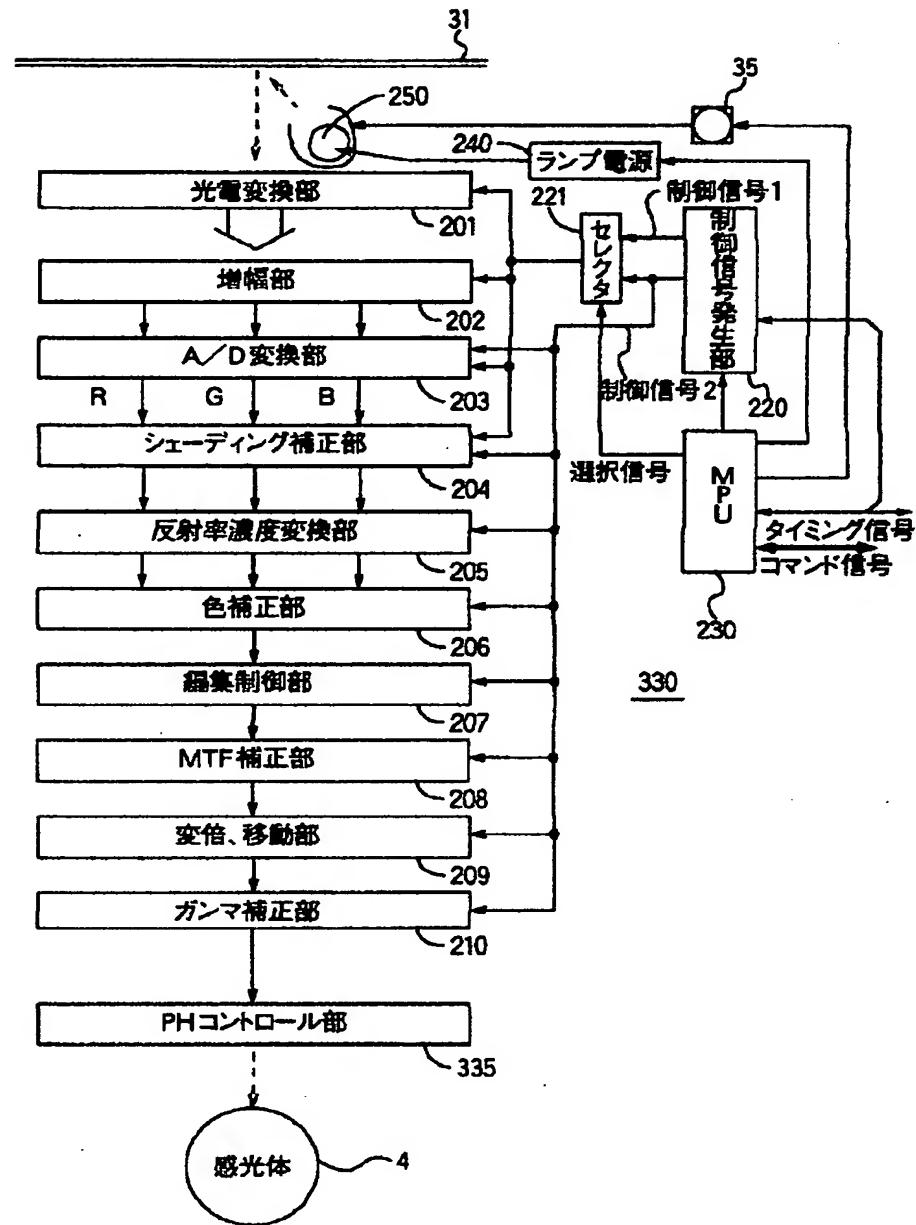
【図2】



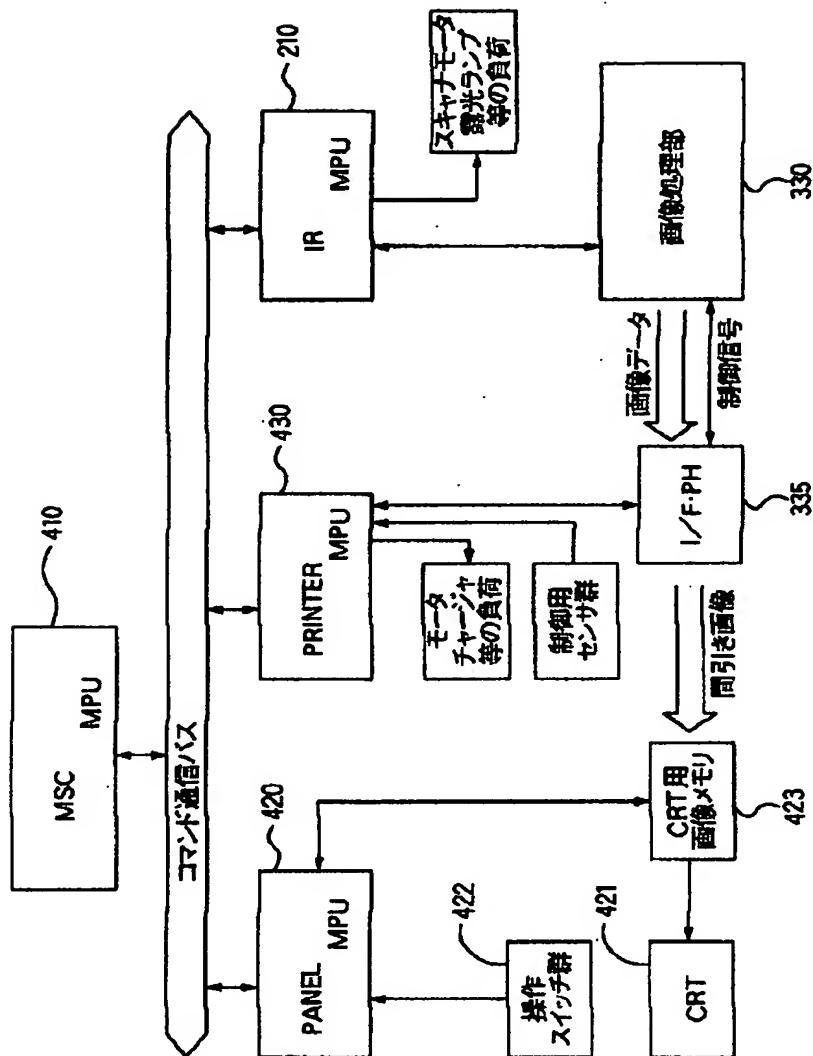
【図7】



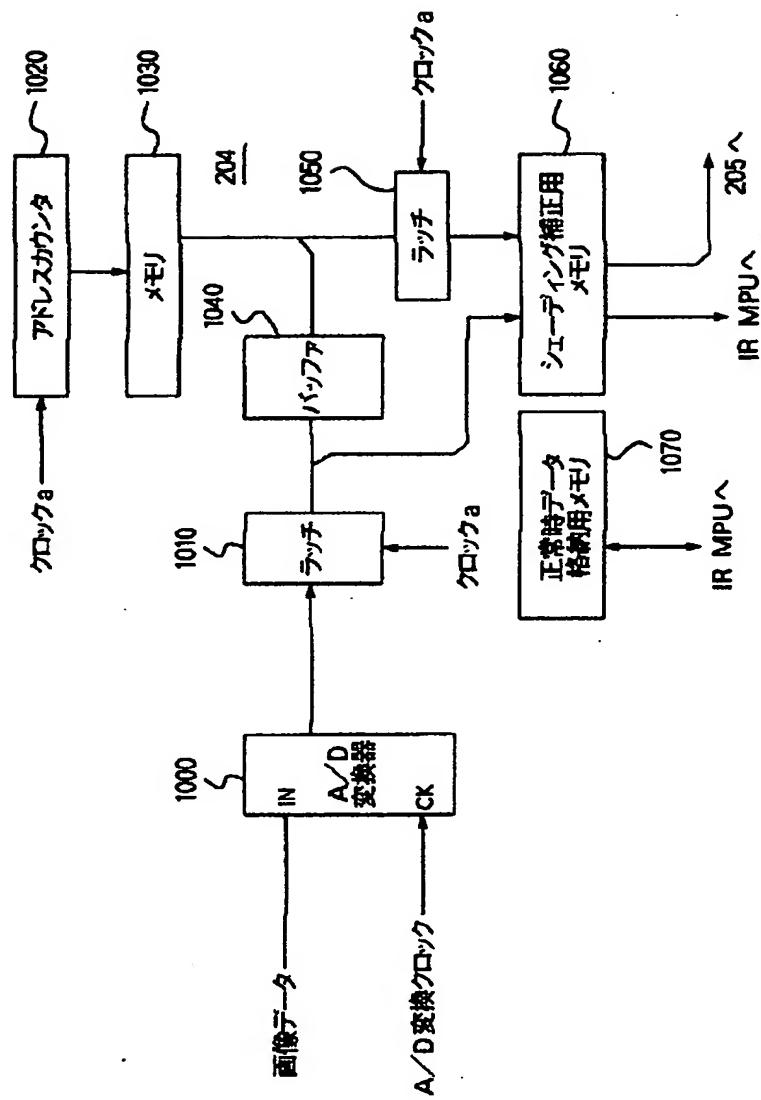
【図4】



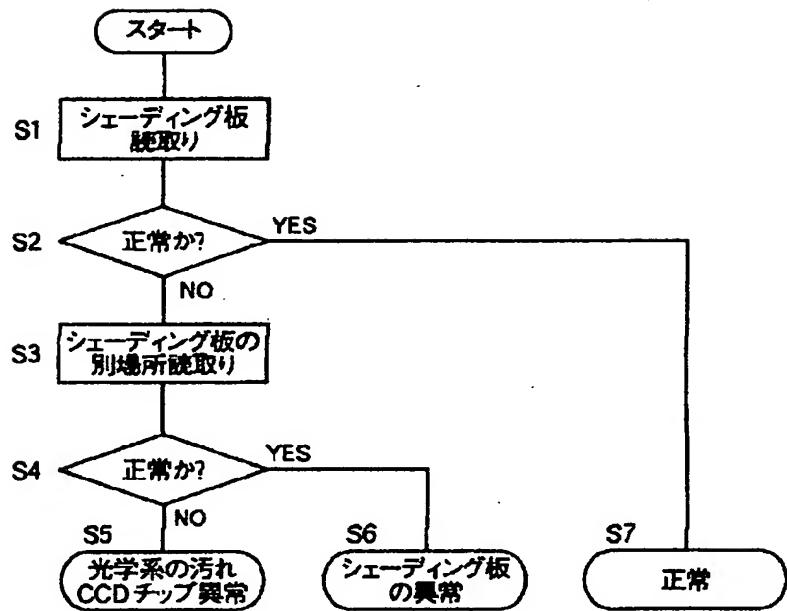
【図5】



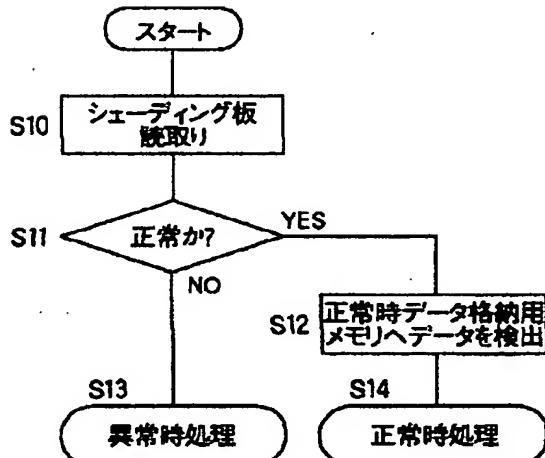
【図6】



【図9】



【図11】



【図10】

